

**ANALISIS STATISTICAL QUALITY CONTROL (SQC)
PADA PRODUKSI ROTI DI MAHKOTA BAKERY**

SKRIPSI



Disusun oleh:

Nama : Khusnatul Asma

NIM : 1913050

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
TAHUN 2023**

LEMBAR PENGESAHAN

**Analisis Statistikal Quality Control (SQC)
Pada Produksi Roti Di Mahkota Bakery**

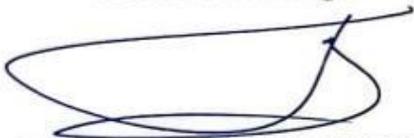
**Skripsi
TEKNIK INDUSTRI S-1**

Skripsi ini telah direvisi dan disetujui oleh dosen pembimbing
Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik

Nama : Khusnatul Asma
Nim : 19.13.050

Skripsi ini telah disetujui oleh dosen pembimbing :

Dosen Pembimbing I



(Fourry Handoko, ST., SS., MT., PhD)

NIP. Y. 1030100359

Dosen Pembimbing II



(Ir. Kiswandono, MM)

NIP. Y. 1018700152

**Mengetahui
Ketua Program Studi Industri S-1**



(Ir. Thomas Privasmanu, M.Kes)

NIP. Y. 1018800180



PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

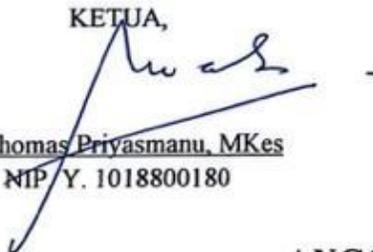
NAMA : Khusnatul Asma
NIM : 1913050
JURUSAN : TEKNIK INDUSTRI S-1
JUDUL : ANALISIS STATISTICAL QUALITY CONTROL (SQC) PADA PRODUKSI ROTI DI MAHKOTA BAKERY

Diperhatikan di hadapan Tim Penguji Skripsi Jenjang Program Strata Satu (S-1)

Pada Hari : Selasa
Tanggal : 8 Agustus 2023
Dengan Nilai : 71,4 B+

PANITIA UJIAN SKRIPSI

KETUA,

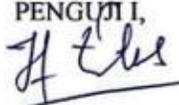

Ir. Thomas Priyasmanu, MKes
NIP./Y. 1018800180

SEKRETARIS

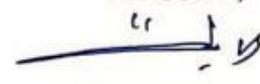

Emmalia Adriantantri, ST.MM
NIP.P. 1030400401

ANGGOTA PENGUJI

PENGUJI I,


DR. Ir. Ifitah Ruwana, MT
NIP. Y. 1039200236

PENGUJI II,


Sony Hariyanto, S.Sos.MT
NIP. Y. 1028700167

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya dan berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah yang diteliti dan ditulis didalam naskah skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam makalah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka. Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia Skripsi dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Malang, 12 Agustus 2023

Mahasiswa,



Khusnatul Asma

NIM 19.13.050

ABSTRAK

Khusnatul Asma, Program Studi Teknik Industri S-1, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang, Agustus 2023, *Analisis Statistical Quality Control (SQC)* Pada Produksi Roti Di Mahkota Bakery. Dosen Pembimbing I : Fourry Handoko,ST.,SS.,MT.,PhD dan Dosen Pembimbing 2 : Ir. Kiswandono, MM.

Mahkota Bakery merupakan industri rumah tangga yang memproduksi roti, dalam menjalankan bisnisnya belum menerapkan pengendalian mutu produksi sehingga tingkat kerusakan produk sangat tinggi. Tujuan dari penelitian ini mengidentifikasi jenis kerusakan, menganalisis penerapan metode *Statistical Quality Control (SQC)* dan merekomendasikan tindakan yang sebaiknya dilakukan. Metode penelitian yang digunakan yaitu pengumpulan data dengan cara observasi dan wawancara, dilanjutkan dengan mengolah data menggunakan metode SQC dilakukan tahapan diantaranya mengisi lembar pemeriksaan, membuat histogram, membuat diagram pareto, membuat dan menghitung peta kendali, membuat diagram sebab-akibat. Hasil penelitian menunjukkan ada empat jenis kerusakan yaitu cacat gosong, cacat ukuran tidak standar, cacat isi keluar, dan cacat kulit terkelupas. Hasil analisis dengan diagram sebab-akibat menunjukkan penyebab roti kurang baik yaitu faktor tenaga kerja, metode dan mesin. Hasil analisis peta kendali menunjukkan pengendalian mutu masih dalam batas kendali jadi tindakan yang harus dilakukan untuk mengurangi kerusakan yaitu memodifikasi oven dengan menambah pengatur waktu dan suhu, menyediakan cetakan sesuai standar, melapisi loyang dengan mentega, dan memperhatikan banyak bahan sebagai isian.

Kata kunci : Alat bantu statistic, pengendalian mutu, roti, *statistical quality control*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, rahmat dan hidayah-Nya, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “ Analisis *Statistical Quality Control* (SQC) Pada Produksi Roti Di Mahkota Bakery ” Skripsi ini merupakan kompetensi wajib yang harus dilaksanakan sebagai syarat untuk menyelesaikan studi sebagai mahasiswa Teknik Industri S-1 di Institut Teknologi Nasional Malang.

Terselesaikannya skripsi ini tentunya tidak lepas dari adanya bantuan dan dorongan dari semua pihak. Oleh karena itu diucapkan banyak terima kasih kepada yang terhormat :

1. Awan Uji Krismanto, ST., MT., PhD. selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Dr. Ellysa Nursanti, ST., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Ir. Thomas Priyasmanu, M.Kes. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Emmalia Adriantantri, ST., MM. selaku Sekretaris Program Studi Teknik Industri S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
5. Fourry Handoko, ST., SS., MT., PhD selaku Dosen Pembimbing.
6. Ir. Kiswandono, MM selaku Dosen Pembimbing.
7. Pemilik usaha dan karyawan UMKM Mahkota Bakery.
8. Kedua orang tua dan keluarga besar yang selalu mendoakan serta selalu memberikan motivasi, kasih sayang dan dukungan disegala aspek dalam proses penyelesaian Skripsi ini. Semoga selalu dalam lindungan Allah SWT.
9. Rekan-rekan Angkatan 2019 dan 2018 yang saya banggakan telah memberi dukungan, semangat serta motivasi bagi saya untuk menyelesaikan studi ini.
10. Teman-teman kontrakan yang selalu membantu dan memberikan motivasi dalam penyelesaian skripsi.
11. UKM LDI ITN Malang sebagai organisasi yang sangat membantu saya dalam berorganisasi dan pengembangan diri saya. Semoga semakin baik kedepannya dan tetap terbaik.
12. Rekan-rekan kerja yang selalu memberikan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.

Semua pihak yang telah membantu sehingga terselesaikannya skripsi ini.

Dalam penyelesaian skripsi ini disadari masih perlu masukan demi kesempurnaan penyusunan dimasa mendatang. Semoga dapat bermanfaat dan berguna.

Malang, Juli 2023

A handwritten signature in black ink, consisting of a vertical line with a loop at the bottom and a horizontal stroke crossing it.

Penulis

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORSINALITAS	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Rumusan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Batasan Penelitian.....	5
1.6 Kerangka Berpikir.....	5
1.7 Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Kualitas	7
2.2 Pengendalian Kualitas.....	8
2.3 Kualitas Roti	9
2.4 Statistical Quality Control (SQC).....	14
2.4.1 Check Sheet.....	14
2.4.2 Diagram Pareto	18
2.4.3 Diagram Histogram.....	20
2.4.4 Peta Kendali	21
2.4.5 Diagram Sebab Akibat	22

2.5 Penelitian Terdahulu	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	26
3.1 Jenis Penelitian.....	26
3.2 Jenis Data	26
3.3 Objek Penelitian.....	26
3.4 Instrumen Penelitian	26
3.5 Teknik Pengumpulan Data	26
3.6 Pengolahan Data	27
3.7 Diagram Alir Penelitian	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Gambaran Perusahaan.....	30
4.2 Pengumpulan Data	30
4.2.1 Data Produksi	31
4.2.2 Penentuan Karakteristik Kualitas	32
4.3 Pengolahan Data	35
4.3.1 Check Sheet.....	35
4.3.2 Diagram Pareto	36
4.3.3 Peta Kendali	38
4.3.4 Diagram Sebab Akibat	43
4.3.5 Rencana Tindakan Perbaikan	46
4.3.6 Hasil Rencana Tindakan Perbaikan	47
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	49
5.1 Simpulan	49
5.2 Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	50

LAMPIRAN..... 52

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Produk Cacat	3
Tabel 4.1 Data Produksi.....	31
Tabel 4.2 Check Sheet	35
Tabel 4.3 Jenis Cacat	36
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Porporasi Cacat	42
Tabel 4.5 Hasil Rencana Perbaikan	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Grafik Produk Cacat	4
Gambar 1.2 Kerangka Berpikir	5
Gambar 2.1 Contoh Check Sheet.....	17
Gambar 2.2 Contoh Diagram Pareto	20
Gambar 2.3 Contoh Histogram	21
Gambar 2.4 Contoh Control Chart.....	21
Gambar 2.5 Contoh Fishbone Diagram	22
Gambar 3.1 Diagram Alir	29
Gambar 4.1 Logo Mahkota Bakery	30
Gambar 4.2 Contoh Cacat Gosong	32
Gambar 4.3 Contoh Cacat Ukuran Tidak Standar	33
Gambar 4.4 Contoh Cacat Isi Keluar	34
Gambar 4.5 Contoh Cacat Kulit Terkelupas.....	34
Gambar 4.6 Diagram Pareto	37
Gambar 4.7 Grafik P Chart	43
Gambar 4.8 Diagram Sebab-Akibat Roti Gosong	44
Gambar 4.9 Diagram Sebab-Akibat Ukuran Tidak Standar	45
Gambar 4.10 Diagram Sebab- Akibat Isian Keluar	45
Gambar 4.11 Diagram Sebab- Akibat Kulit Terkelupas.....	46

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proses produksi secara umum tidak menentu, perkembangan dunia usaha menjadi semakin terhambat. Baik di pasar dalam negeri maupun pasar global, hal ini berdampak pada semakin sengit dan meningkatnya daya saing perusahaan. Setiap perusahaan dalam pasar yang sangat kompetitif diharapkan dapat terus bersaing dengan bisnis lain di sektor yang sama. Mengawasi kualitas produk perusahaan adalah salah satu pendekatan untuk memenangkan persaingan—atau paling tidak, untuk tetap bertahan di dalamnya. Untuk mempertahankan daya saing dan bertahan melawan persaingan lintas batas dengan produk korporat lainnya, kesulitan kualitas telah mendorong taktik dan rencana perusahaan secara keseluruhan. Dalam arti yang lebih terbatas, kualitas didefinisikan sebagai sejauh mana suatu produk memenuhi standar yang diterima. Hasil produksi baik dapat diartikan sebagai tingkat atau ukuran kepatuhan suatu produk terhadap penggunaannya. Konsekuensinya, barang berkualitas tinggi akan dihasilkan melalui prosedur yang efektif dan kepatuhan terhadap standar kualitas yang ditetapkan oleh permintaan pasar.. Konsekuensinya, barang-barang berkualitas tinggi akan diproduksi melalui prosedur yang efektif dan kepatuhan terhadap standar kualitas yang ditetapkan oleh permintaan pasar.

Meskipun proses produksi telah dilakukan dengan benar, namun seringkali terdapat perbedaan antara produk yang dihasilkan dengan produk yang diantisipasi, artinya produk tersebut mempunyai kerusakan atau cacat produk atau mempunyai kualitas yang lebih rendah dari yang dipersyaratkan. Hal ini disebabkan oleh variasi sejumlah faktor, termasuk faktor yang berkaitan dengan personil, bahan baku, dan fasilitas mesin yang digunakan dalam proses produksi. Untuk mencegah banyaknya barang rusak atau cacat yang dijual di pasar dan untuk memastikan bahwa produk tersebut Pelaku usaha harus mengambil tindakan yang mempunyai pengaruh terhadap kualitas yang dihasilkan sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh perusahaan dan harapan konsumen.

Perusahaan memerlukan pengendalian kualitas untuk memastikan bahwa barang-barang mereka memenuhi standar internal perusahaan serta yang ditetapkan oleh organisasi nasional dan internasional yang mengawasi manajemen kualitas dan standardisasi. Mereka juga membutuhkannya untuk memastikan bahwa produk mereka memenuhi harapan pelanggan. Efektivitas pengendalian kualitas akan mempengaruhi kemampuan perusahaan dalam menghasilkan barang yang berkualitas tinggi. Sumber daya mentah, teknik produksi, dan barang jadi semuanya tunduk pada standar kualitas. Akibatnya, metode pengendalian kualitas ini dapat digunakan mulai dari bahan mentah hingga proses pembuatannya..

Dunia usaha harus melakukan perubahan, khususnya pada sistem kendali mutu, untuk menghasilkan produk yang berkualitas. Produk yang cacat akan merugikan perusahaan karena produksi sering kali melibatkan kesalahan yang tidak disengaja, di antaranya adalah seringnya cacat produk. Oleh karena itu, perusahaan harus menciptakan sistem kendali mutu untuk mengatasi kesalahan ini guna mengurangi jumlah barang cacat yang diproduksi dan berupaya mencapai nihil cacat. Menurut Choir (2018), tindakan pengendalian mutu dilakukan sebagai upaya pemeliharaan dan pencegahan sebelum timbul cacat produk..

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengurangi produk cacat yaitu menggunakan metode Statistical Quality Control (SQC) (Elmas, 2017). Karena strategi ini memudahkan pelaku bisnis dalam mengelola kualitas produk karena dapat dilacak menggunakan alat statistik dari awal pembuatan hingga barang jadi, dan alat tersebut dapat melakukan penolakan jika barang tersebut rusak. Sebaliknya, jika produk berkualitas tinggi dapat disetujui, hal ini akan membantu bisnis memproduksi barang dengan lebih efektif dan efisien, menghilangkan produk yang gagal (tidak ada cacat pada produk), dan mempertahankan serta meningkatkan tingkat keberhasilannya.

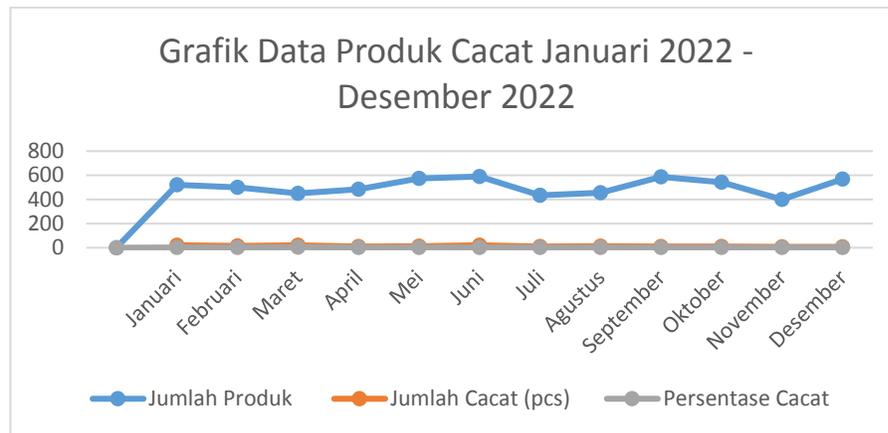
Mahkota Bakery bergerak dalam bidang industri roti gulung. Mahkota Bakery berlokasikan di Jl. Raya Parangargo No.30 Kecamatan Wagir, Kabupaten

Malang. Masih ada item yang tidak memenuhi standar di seluruh proses produksi, meskipun ada upaya untuk mengurangi kegagalan dalam menjaga kualitas produk dan penetapan standar. Dari segi jenis kekurangannya seperti cacat gosong, cacat ukuran tidak sesuai standar, cacat isi keluar, dan cacat kulit terkelupas. Mempertahankan kualitas produk dan meminimalkan kekurangan ketika memenuhi permintaan pasar dapat membantu perusahaan menghindari peningkatan biaya produksi dan kehilangan uang maka harus dilakukan perbaikan supaya lebih efektif dan efisien.

Bulan	Jumlah Produk (pcs)	Jumlah Cacat (pcs)	Persentase Cacat (%)
Januari	520	19	3
Februari	500	14	2
Maret	450	20	4
April	485	10	2
Mei	575	12	2
Juni	590	19	3
Juli	435	10	2
Agustus	456	12	2
September	587	9	2
Oktober	543	10	2
November	400	7	2
Desember	568	7	2
Total	6109	149	28
Rata - Rata	509,0	12,4	2,3

Tabel 1.1 Data Produk Cacat Januari 2022 – Desember 2022

Sumber : Data 12 bulan terakhir pada Mahkota Bakery



Gambar 1.1 Grafik Produk Cacat Bulan Januari 2022 – Desember 2022

Pada tabel 1.1 data produk Mahkota Bakery terdapat error periode Januari 2022 s/d Desember 2022 hasilnya produk berubah, puncak produksi pada bulan Juni sebanyak 590 pcs dan volume produksi minimal 400 pcs pada bulan November. Untuk menjaga konsistensi hasil, Mahkota Toko Roti menetapkan default produksi ke 1%. Jadi cacat produksi melebihi batas persentase yang telah ditentukan yaitu 2,3%.

Menurut Dermawan (2018), Pengendalian Kualitas Statistik adalah pendekatan untuk menerapkan metodologi statistik untuk mengatur dan mengelola operasi industri dan jasa. Hasilnya, dengan menggunakan permasalahan yang telah disebutkan, peneliti menerapkannya pendekatan Statistical Quality Control (SQC) untuk mengetahui penyebab utama terjadinya cacat produk dan memberikan rekomendasi perbaikan. Mengambil langkah yang tepat untuk meminimalkan permasalahan kualitas pada Mahkota Bakery.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan gambaran umum yang diperoleh dari Mahkota Bakery, produk roti mengalami penurunan kualitas pada saat produksi dengan rata-rata 2,3% melebihi target yang telah ditetapkan sebesar 1%, sehingga perlu adanya pengendalian mutu dengan menggunakan static quality control (SQC).

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dapat dikemukakan dalam penelitian ini adalah apa saja penyebab kegagalan barang rusak pada perusahaan, mengingat uraian latar belakang yang diberikan di atas roti Mahkota Bakery dan bagaimana upaya untuk mengurangi cacat produk roti di Mahkota Bakery dengan menggunakan pendekatan *Statistical Quality Control* (SQC) ?

1.4 Tujuan Penelitian

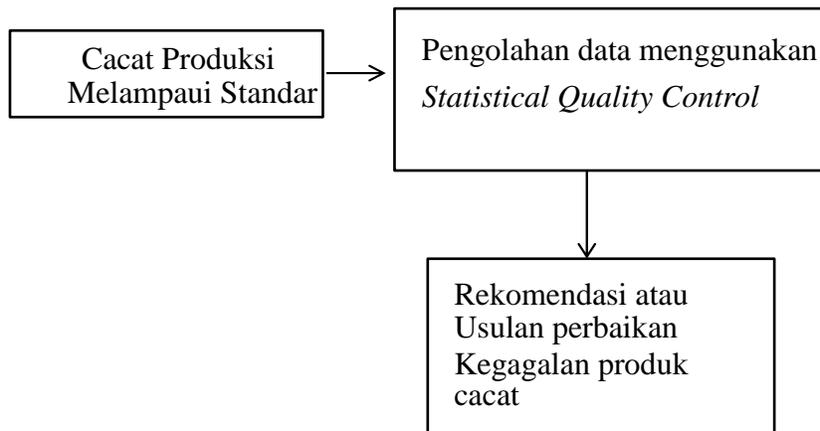
Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui apa yang menjadi pengaruh dari kegagalan produk cacat dan bagaimana usulan perbaikan dalam mengurangi jumlah kecacatan di Mahkota Bakery supaya hasil produksi maksimal dan efektif.

1.5 Batasan Penelitian

Penelitian yang akan dilakukan mempunyai keterbatasan sehingga terfokus pada menjawab pertanyaan penelitian. Pembatasan tersebut adalah sebagai berikut:

- 1) Data produksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah dari bulan Januari 2022 sampai dengan bulan Desember 2022.
- 2) Penelitian dilakukan di toko roti Mahkota Parangargo Wagir.

1.6 Kerangka Berpikir



Gambar 1.2 Kerangka Berpikir

1.7 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian dari penulisan penelitian ini adalah:

- 1) Ditujukan bagi akademisi, sebagai referensi untuk penelitian lebih lanjut menggunakan kontrol kualitas metode Statistical Quality Control (SQC).
- 2) Agar pelaku usaha mendapatkan rekomendasi untuk mengatasi akar penyebab kesalahan dan pendekatan untuk meningkatkan kualitas produk secara lebih efektif.
- 3) Penulis dapat memanfaatkan informasi yang diperoleh dalam perkuliahan dengan baik.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kualitas

Konsep kualitas dapat diamati dalam berbagai cara yang dirasakan setiap individu, dan hal ini ditentukan oleh seberapa puas pelanggan. Akibatnya, manajemen mutu mengandaikan bahwa produk atau layanan harus diciptakan untuk memenuhi harapan pelanggan atau sesuai dengan kebutuhan mereka.

Definisi kualitas menurut *American Association for Quality* yang dikutip oleh Heizer & Render (2015) mengartikan kualitas sebagai sekumpulan karakteristik global suatu produk atau jasa yang mempunyai kemampuan untuk memuaskan kebutuhan yang berwujud atau samar-samar dalam rangka memenuhi kebutuhan konsumen. Dan menurut Philip B. Crosby dalam buku Prihantoro (2012), mutu adalah memenuhi persyaratan. Agar suatu produk dapat memenuhi syarat jika memenuhi persyaratan atau standar mutu yang ditetapkan oleh perusahaan. Dan menurut Hendrawan dkk. (2020) kualitas adalah keadaan atau kondisi suatu produk di mata konsumen, dimana suatu produk dengan kualitas yang baik akan mampu memuaskan keinginan konsumen. Dengan menciptakan produk yang berkualitas maka perusahaan akan memperoleh kepercayaan dari pelanggan sehingga meningkatkan jumlah konsumen yang menyukai produknya atau setidaknya dapat mempertahankan pelanggan yang sudah ada.

Menurut Stevenson & Chapter (2014), terdapat delapan dimensi kualitas yang dapat digunakan untuk menganalisis karakteristik kualitas suatu produk, yaitu:

- 1) Kinerja: fitur utama dari produk atau layanan
- 2) Estetika: bentuk, bau, rasa.
- 3) Fitur: Fitur tambahan.
- 4) Kompatibilitas: sejauh mana suatu produk atau jasa sesuai dengan spesifikasi desain.
- 5) Keandalan: konsistensi kinerja.
- 6) Daya Tahan: masa manfaat produk atau jasa.
- 7) Persepsi kualitas: penilaian kualitas secara langsung (misalnya reputasi)

8) Kapasitas layanan: penyelesaian atau perbaikan pengaduan.

Kualitas ditentukan oleh banyak faktor, antara lain:

a. Fungsi suatu barang

Kualitas yang dicapai sesuai dengan fungsi penggunaan atau kebutuhan barang tercermin dalam spesifikasi barang seperti daya tahan, kemudahan penggunaan, berat, ketangguhan, kemudahan perawatan, dan keandalan.

b. Bentuk luar

Salah satu faktor kunci yang sering digunakan konsumen ketika pertama kali melihat suatu barang untuk menentukan kualitasnya adalah penampilannya. Unsur bentuk luar yang terkandung dalam suatu benda tidak hanya dilihat dari bentuknya, tetapi juga dari warna, tata letak, dan unsur lainnya. Dibandingkan dengan harga barang tersebut.

2.2 Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas mutu mengacu pada segala kegiatan yang harus dilakukan untuk mencapai tujuan perusahaan dalam hal kualitas produk, menjaga kualitas produk sesuai standar perusahaan, dan juga untuk meningkatkan kualitas produk, produk tersebut tidak memenuhi standar yang ditetapkan oleh perusahaan. Menurut Ahyari dalam buku Prihantoro (2012), dalam hal mutu produk dikatakan bahwa pengendalian adalah segala kegiatan yang dijaga dan diarahkan agar mutu produk dapat dipertahankan sesuai peruntukannya. Kualitas bukanlah sesuatu yang acak atau tiba-tiba, melainkan hasil perencanaan yang sistematis dan terencana jauh sebelum produk dihasilkan. Jadi ketika suatu perusahaan ingin mencapai mutu atau mutu maka harus merencanakan dengan matang terlebih dahulu karena tidak ada yang bisa dicapai dengan serta-merta.

Tujuan pengendalian mutu menurut Gazperz (2014) dikutip dalam review Andriani et al. (2018) atau hasil produksi yang memenuhi spesifikasi yang ditetapkan untuk meminimalkan biaya kualitas. Mengurangi biaya kualitas memang perlu dilakukan oleh perusahaan, namun selama ini banyak perusahaan yang mengabaikan biaya kualitas karena menganggap biaya kualitas adalah hal kecil yang tidak akan mempengaruhi biaya kualitas produk bisnisnya. Faktanya, jika melihat pada biaya

kualitas, tampaknya biaya tersebut terus meningkat. Seperti yang dikatakan Fryman, harga yang harus dibayar untuk kualitas serupa dengan melihat gunung dari jauh puncaknya sebenarnya terlihat, namun semuanya tampak kecil. Semakin dekat kita dengan gunung tersebut, semakin kita menyadari betapa besarnya biaya kualitas. Beberapa alasan mengapa pengendalian kualitas diperlukan:

- A. Karena produk jadi harus memenuhi persyaratan yang ditetapkan agar dapat menyenangkan pelanggan dengan memenuhi keinginan dan kesukaannya.
- B. Jumlah barang yang rusak atau cacat dapat dikurangi dengan menghindari potensi kesalahan, sehingga menghemat bahan mentah dan sumber daya lainnya.

2.3 Kualitas Roti

Kualitas roti pada umumnya disebabkan oleh perubahan cara metode produksi dan bahan baku yang digunakan. Roti yang dihasilkan akan berkualitas jika bahan bakunya berkualitas baik dan prosedur produksinya dilakukan dengan baik. Jenis bahan dan teknik memasak yang digunakan untuk menghasilkan makanan mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap jenis dan kualitasnya. Untuk beradaptasi dengan pergeseran preferensi konsumen dan daya beli, diperlukan penyesuaian produk ini. Setiap bahan juga memiliki karakteristik fisik, kimia, dan mekanik yang unik, dan karakteristik ini dapat bervariasi akibat berbagai teknik pengolahan. Hal ini harus diketahui agar dapat memilih bahan secara ekonomis dan mengontrol kualitas produk yang diinginkan.

1. Proses Produksi Roti

a. Seleksi Bahan

Produksi dan pengolahan pangan dipengaruhi oleh ketersediaan sumber daya mentah. Barang akhir diharapkan berkualitas tinggi jika bahan baku yang digunakan bermutu tinggi. Agar barang yang dihasilkan memenuhi standar mutu yang telah ditetapkan, dilakukan evaluasi mutu untuk memastikan bahan yang digunakan sudah habis.

b. Penimbangan

Sesuai resep, semua bahan ditimbang. Untuk memastikan tidak terjadi kesalahan dalam jumlah bahan yang digunakan, bahan harus ditimbang

dengan benar. Takaran ragi, garam, dan bahan lainnya harus tepat karena tidak hanya diperlukan untuk membuat roti berkualitas tinggi tetapi juga memerlukan jumlah minimal. Jangan sekali-kali menggunakan sendok atau cangkir sebagai takaran saat menimbang..

c. Pengadukan atau pencampuran (*Mixing*)

Tujuan pencampuran antara lain mendistribusikan bahan secara merata, mencapai hidrasi protein dan karbohidrat yang ideal, membentuk dan melunakkan gluten, serta membungkus gas di dalam gluten (retensi gas). Tujuan pencampuran adalah untuk membentuk dan meningkatkan daya rekat. Penting untuk terus mengaduk hingga tingkat penyerapan air dan pembentukan gluten yang ideal tercapai. Oleh karena itu, diperlukan pencampuran adonan roti yang merata. Gluten baru dapat berkembang paling efektif dalam keadaan seperti ini. Untuk mendapatkan pencampuran yang optimal dan menghasilkan lapisan tipis pada adonan, adonan harus halus. Adonan roti yang halus cenderung membentuk lapisan tipis dan elastis saat diregangkan atau jika tidak lagi menempel di tangan atau mangkuk. Waktu adalah segalanya dalam hal mixing; jika terlalu lama mengaduk maka adonan akan keras dan tidak rata, dan jika terlalu lama mengaduk maka adonan menjadi tidak rata dan lengket.

d. Peragian (Fermentation)

Dengan mengubah gula menjadi karbon dioksida, yang mematangkan dan melunakkan gluten dalam adonan, ragi menganginkan adonan dalam proses pembuatan roti. Karena kondisi gluten, gas akan tumbuh merata dan bertahan hingga menghasilkan rasa yang berasal dari proses fermentasi. Kondisi terbaik untuk memfermentasi adonan roti adalah 35°C dan kelembapan relatif 75%. Adonan roti akan lebih cepat terfermentasi seiring dengan naiknya suhu sekitarnya. Sebaliknya, proses fermentasi semakin lama semakin dingin udara di sekitarnya. Selama proses ragi, adonan akan mengembang dan menjadi lebih ringan.

e. Pengukuran atau penimbangan adonan (*Deviding*)

Adonan harus ditimbang tergantung pada ukuran cetakan atau tujuan yang dimaksudkan. Adonan diiris-iris menjadi beberapa bagian sebelum ditimbang. Penimbangan cepat diperlukan karena fermentasi masih berlangsung.

f. Pembulatan adonan (*Rounding*)

Mendapatkan permukaan yang halus dan membentuk kembali struktur gluten adalah tujuan persiapan adonan. Adonan dapat dibentuk sesuai panjang yang dibutuhkan setelah beberapa waktu istirahat. Lapisan adonan akan menjadi tidak rata dan rapuh jika terlalu ditekan.

g. Pengembangan singkat (*Intermediate Proof*)

Tahap peralihan adalah mendinginkan adonan pada suhu 35°C–360°C dengan kelembapan 80–83% selama 6–10 menit. Proses ini dilakukan untuk mempermudah penggulungan adonan dengan rolling pin. Selain itu, kombinasi tersebut akan melanjutkan proses fermentasi setelah tercampur rata.

h. Pembentukan adonan (*Moulding*)

Langkah membentuk adonan dilakukan dengan cara menggulung sisa adonan, kemudian membentuknya berdasarkan jenis kue yang Anda pilih. Saat adonan diuleni, gas-gas pada adonan akan dilepaskan, sehingga adonan dapat mencapai ketebalan yang dibutuhkan untuk digulung atau dibentuk dengan mudah.

i. Peletakan adonan dalam cetakan (*Planning*)

Adonan yang sudah digulung dimasukkan ke dalam cetakan dengan posisi lipatan berada di bagian bawah agar lipatan tidak terbuka sehingga menyebabkan kue berubah bentuk. Kemudian adonan dibiarkan di dalam cetakan. Sebelum lakukan pengovenan, proses ini dilakukan agar kue berkembang sehingga produk akhir yang diperoleh memiliki bentuk dan kualitas yang baik.

j. Pembakaran (*Baking*)

Setelah dibentuk sesuai keinginan dan berkembang secara optimal, adonan siap dioven. Ada dua cara memanggang roti, yaitu steam dan non steam, tergantung jenis roti yang dibuat. Untuk beberapa jenis roti, disarankan untuk dikukus atau dikukus di dalam oven. Hal ini menyebabkan oven memiliki tingkat kelembapan yang tinggi, yang membantu menjaga tingkat kelembapan kerak dan meningkatkan retensi oven serta volume roti. Kisaran suhu yang dibutuhkan untuk pemanggangan adalah dari 260°C hingga 1000°C. Penguapan alkohol dan air adalah proses fisik. Di kulitnya, pemanggangan terjadi saat gula yang berbeda diubah menjadi karamel dan memberi warna pada kulit. .

2. Pengendalian Mutu/Kualitas

Setiap bisnis manufaktur dan jasa yang terhormat berupaya mempertahankan nama dan reputasinya yang unggul. Membuat produk berkualitas tinggi adalah salah satu strateginya. Karena keberhasilan suatu bisnis di pasar yang berkembang atau dengan konsumen bergantung pada pembuatan barang sesuai dengan standar kualitas yang telah ditentukan, maka kualitas atau kualitas memegang peranan penting dalam sebuah bisnis. Kualitas standar, berorientasi pada konsumen. Konsumen seringkali menginginkan produk bagus dengan harga murah. Ada banyak definisi kualitas yang diberikan oleh para ahli di bidang manajemen produksi dan operasi untuk menggambarkan ruang lingkup istilah kualitas

3. Kualitas Produk Akhir

Penyortiran produk jadi penting dilakukan untuk mendapatkan produk berkualitas tinggi. Penyortiran merupakan suatu metode menjaga kualitas produk untuk menghasilkan produk yang diinginkan pelanggan. Tujuan dari pengkategorian adalah untuk memeriksa ulang produk dan memisahkan barang-barang inferior dari barang-barang superior. Misalnya kuenya pecah, tidak mengembang, dan ada bercak hitam. Departemen pengepakan memisahkan barang jadi ke dalam beberapa kategori.

4. Persyaratan Produk Akhir

Sebelum produk jadi diluncurkan ke pasar, perusahaan menetapkan standar kualitas produk tersebut. Standar kualitas roti Crown Bakery yang dimiliki perusahaan sebelum dipasarkan antara lain :

- Roti memiliki tekstur yang lembut
- Roti berwarna kuning muda
- Roti tidak menjadi gosong
- Bentuk seragam
- Tata letak yang rapi dan menarik.
- Tekstur roti halus

5. Pengemasan dan pengepakan

Kemasan dapat digunakan sebagai alat pemasaran untuk menarik pelanggan yang memiliki daya beli. Oleh karena itu, pemikiran dan perencanaan yang matang harus dilakukan dalam bentuk, warna, dan bahan kemasan. Kemasan memiliki berbagai tujuan, termasuk pemeliharaan mutu, pencegahan kerusakan, perlindungan dari kontaminasi dan gangguan fisik (tabrakan), serta kemudahan penyimpanan, pengangkutan, dan distribusi. Sedangkan untuk kemasan roti ketika mencoba mengubah ke arah perbaikan terus-menerus, kualitas juga dapat dipandang sebagai segala sesuatu yang mempengaruhi kebahagiaan pelanggan. Begitu pula jika Mahkota Bakery masih hangat di dalam kemasannya, maka uap air akan terbentuk dan menempel pada wadah karton. Akibatnya, roti akan menjadi lebih rentan terhadap pertumbuhan jamur. Dengan meletakkan kue di atas loyang dan menjaga kebersihan tempat penyimpanan, roti Crown Bakery dapat tetap awet.

2.4 Statistical Quality Control (SQC)

Pengendalian kualitas adalah sistem yang dikembangkan untuk mempertahankan standar kualitas produk yang maksimal, dengan biaya minimum, dan untuk mendukung kinerja bisnis. Intinya, SQC adalah penggunaan metode statistik untuk mengumpulkan dan menganalisis data guna mengidentifikasi dan memantau kualitas hasil produksi secara efektif. Menurut Elmas (2017), terdapat

beberapa alat statistik pengendalian mutu utama yang sangat berguna dalam upaya pengendalian mutu seperti alat pengendalian mutu yang banyak digunakan seperti di bawah ini:

2.4.1 *Check Sheet*

Check sheet atau lembar periksa merupakan alat pengumpul dan analisis data yang disajikan dalam bentuk tabel yang berisi data jumlah barang yang diproduksi dan jenis penyimpangannya serta jumlah yang dihasilkannya (Heizer & Render, 2016).

Dashboard merupakan formulir yang dirancang mendapat data. Penulisan dilakukan sedemikian rupa sehingga polanya mudah terlihat seiring dengan diperolehnya data. Daftar periksa membantu analisis mengidentifikasi peristiwa memfasilitasi lebih lanjut. Lembar periksa mempunyai fungsi mencatat hasil pemeriksaan, mengamati persebaran proses produksi, barang, lokasi, penyebab kegagalan, kerusakan. produk serta alat validasi.

Keuntungan menggunakan daftar periksa untuk manajemen mutu, khususnya untuk:

1. Sederhanakan prosedur pengumpulan data, dengan memberikan perhatian khusus pada seberapa sering masalah terjadi. Efektivitas pengumpulan data dipengaruhi oleh kemudahan ini.
2. Memudahkan pengklasifikasian data ke dalam kelompok lain, misalnya penyebab, permasalahan, dan lain-lain. Daftar periksa digunakan untuk mengumpulkan data terpilah secara rinci, yang memfasilitasi pemrosesan selanjutnya untuk mengungkapkan aspek-aspek penting terhadap masalah yang ada.
3. Mempermudah penyiapan data
4. Mendorong bukti

Keuntungan menggunakan spreadsheet akan menghemat waktu dan uang dalam pengumpulan data. Selain itu, data dapat dengan cepat dikumpulkan, diperiksa, dan dikonfirmasi sebelum diperiksa lebih lanjut untuk memungkinkan penilaian pengendalian kualitas yang tepat. Penggunaan

daftar periksa ini akan mempunyai tingkat manfaat yang berbeda-beda tergantung pada berbagai keadaan.

Selain faktor manusia sebagai pengamat yang mengisi check sheet juga tergantung pada kualitas check sheet tersebut baik atau buruknya. Semakin baik panel kontrolnya, semakin besar manfaat yang dapat diperoleh dari profil pengamat yang lebih baik.

Penggunaan daftar periksa ini dimaksudkan untuk memudahkan pengumpulan dan analisis data, mengidentifikasi permasalahan berdasarkan frekuensi sifat atau penyebab permasalahan tersebut, dan memutuskan apakah permasalahan tersebut akan diatasi atau tidak. Hal ini dicapai dengan melacak seberapa sering berbagai aspek produk yang penting bagi kualitasnya terjadi. Analisis masalah kualitas dilakukan dengan menggunakan data sebagai landasan.

Manfaat penggunaan checklist adalah sebagai alat untuk:

- 1) Memudahkan pengumpulan data terutama untuk mengetahui bagaimana permasalahan timbul.
- 2) Kumpulkan data tentang jenis masalah yang sedang terjadi.
- 3) Menyortir data secara otomatis untuk memudahkan pengumpulan.
- 4) Pemisahan antara opini dan fakta.

Tabel 2.1 Contoh *Check Sheet*

Bulan	Jumlah Sampel	Nilai Kecacatan	Jenis Kerusakan				Jumlah Produk Cacat
			Roti Gosong	Ukuran Tidak Standar	Cacat Kulit Terkelupas	Cacat Isi Keluar	

Gambar 2.1 Contoh *Check Sheet*

Sumber: Nina Hairiyah, 2019

2.4.2 Diagram Pareto

Bagan Pareto adalah grafik batang yang menunjukkan masalah sehubungan dengan seberapa sering masalah tersebut terjadi. Diagram batang yang awalnya ditempatkan di atas dan jauh ke kiri, dan seterusnya, adalah masalah yang paling umum. Untuk masalah yang paling tidak lazim yaitu diagram histogram elemen terakhir yang terendah. dan ditempatkan di sisi kanan.

Josoph M. Juran mempopulerkan penelitian Pareto dengan menyatakan bahwa 80% permasalahan suatu perusahaan disebabkan oleh hanya 20% penyebabnya. Bagan Pareto berfungsi seperti ini:

- Membantu menarik perhatian pada isu-isu utama yang perlu diatasi
- Menampilkan hasil perbaikan.

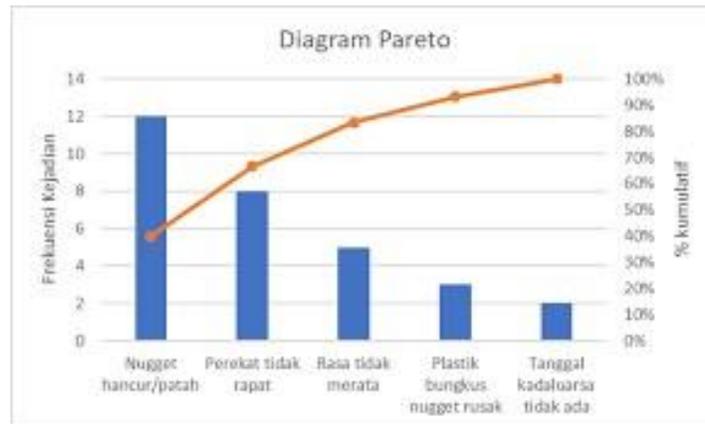
Titik tertinggi hingga titik terendah menentukan urutan data pada diagram pareto ini, yaitu berupa gambar. Hal ini dapat digunakan untuk mengkategorikan kekhawatiran menjadi kekhawatiran yang memerlukan solusi segera (peringkat tertinggi) dan kekhawatiran yang tidak memerlukan solusi segera (peringkat terendah). Selain itu, diagram Pareto dapat membantu menunjukkan dengan tepat masalah paling krusial yang berdampak pada upaya meningkatkan kualitas dan memberikan saran tentang cara mengalokasikan sumber daya yang terbatas untuk pemecahan masalah. Menurut para mitra, proses pengembangan diagram Pareto terdiri dari enam langkah, yaitu:

- 1) Tetapkan teknik atau maksud di balik klasifikasi data, seperti berdasarkan masalah, akar permasalahan, dll.
- 2) Penentuan satuan, seperti rupee, frekuensi, atau satuan, yang digunakan untuk menentukan urutan atribut tersebut.
- 3) Kumpulkan informasi secara berkala.
- 4) Kompilasi data dan susun jenis data dalam urutan ukurannya.

- 5) Tentukan frekuensi total atau persentase total penggunaan.
- 6) Buat grafik batang yang menampilkan bobot relatif dari setiap perhatian. Buatlah daftar beberapa masalah mendesak yang memerlukan perhatian Anda.

Langkah-langkah Diagram Pareto:

- 1) Identifikasi permasalahan yang perlu diteliti; pilih kategori atau akar permasalahan yang perlu dipertimbangkan. Selanjutnya mengatur dan melaksanakan pengumpulan data.
- 2) Dengan menggunakan formulir pengumpulan data atau daftar periksa, buatlah daftar atau ringkasan yang mendokumentasikan frekuensi permasalahan yang diperiksa.
- 3) Buatlah daftar masalah dalam urutan tingkat keparahannya, lalu hitung frekuensi kumulatif, persentase total kumulatif, dan 20% dari jumlah keseluruhan kejadian.
- 4) Gambarlah satu garis horizontal dan dua garis vertikal.
- 5) Diagram diagram Pareto

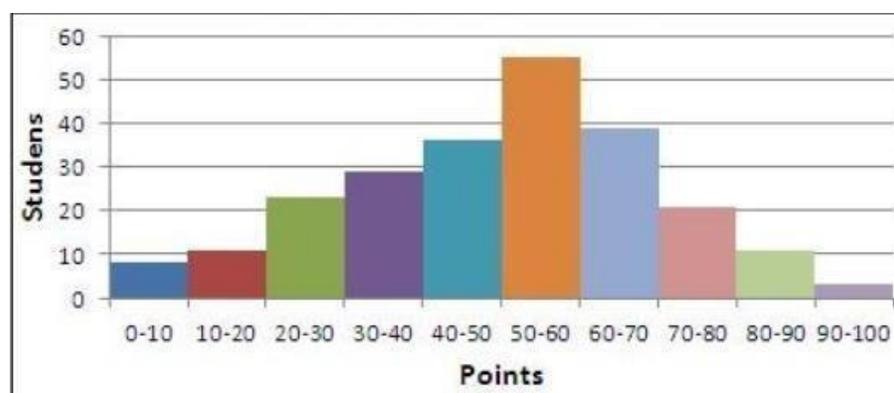


Gambar 2.2 Contoh Diagram Pareto

Sumber: Nina Hairiyah, 2019

2.4.3 Diagram Histogram

Menurut Dermawan (2018) Histogram adalah suatu metode statistik untuk mengendalikan data agar dapat dianalisis dan didistribusikan dalam bentuk grafik. Histogram adalah jenis diagram batang di mana data dikelompokkan ke dalam interval yang dikenal sebagai interval kelas. Data dapat disusun secara statistik dengan menggunakan grafik sehingga dapat diukur dan disebarluaskan. Dalam histogram, yang merupakan bentuk diagram batang, data dikumpulkan ke dalam berbagai klasifikasi secara berkala. Jumlah data pada setiap frekuensi dapat ditentukan, dan data tersebut kemudian dapat digunakan untuk membuat histogram. Gambaran sebaran data dapat diperoleh dari grafik.



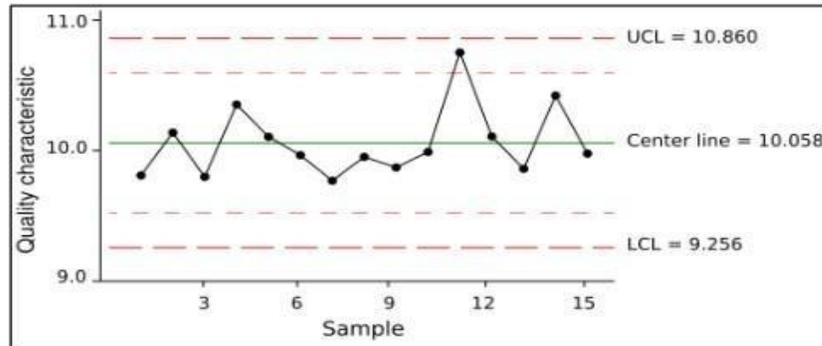
Gambar 2.3 Contoh Histogram

Sumber: Nina Hairiyah, 2019

2.4.4 Peta Kendali

Peta kendali adalah digunakan untuk menentukan apakah suatu proses berada dalam kondisi tunak. Proses dikatakan berada dalam batas kendali (stabil) apabila seluruh data berada dalam batas tersebut. Sekalipun terdapat penyimpangan yang ditunjukkan pada peta kendali, bagan ini menyajikan data yang bervariasi terhadap waktu tetapi tidak mengidentifikasi alasan terjadinya perbedaan tersebut. Bagan ini merupakan bagan garis yang memuat batas-batas area kendali. Peta

kendali mempunyai garis di tengah yang menunjukkan sarana proses, garis atas disebut batas kendali atas, dan garis bawah disebut batas kendali bawah.



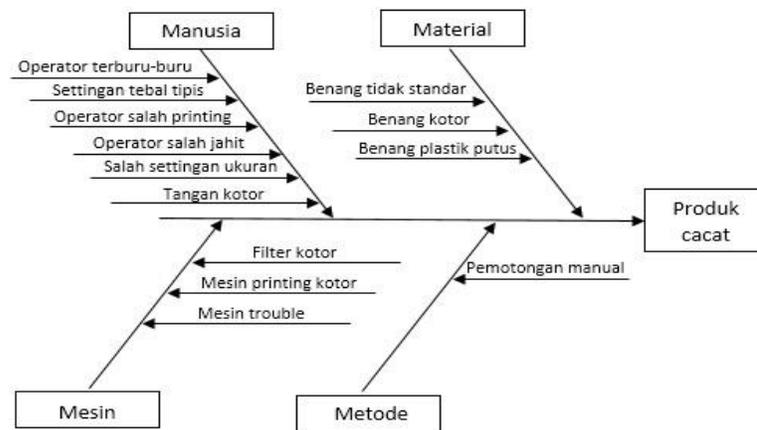
Gambar 2.4 Contoh Control Chart

Sumber: Nina Hairiyah, 2019

2.4.5 Cause And Effect Diagram (Diagram Sebab Akibat)

Alat formal yang disebut diagram tulang ikan, yaitu diagram sebab-akibat, berguna untuk menyingkirkan kemungkinan penyebab. Dalam prosedur analitis yang dilakukan untuk menemukan kemungkinan masalah dalam proses produksi produk, diagram sebab-akibat sangat membantu (Montgomery, 2013). Diagram tulang ikan mewakili grafik ini. Istilah diagram tulang ikan pertama kali diperkenalkan oleh Prof. Kaoru Ishikawa (Universitas Tokyo). Diagram ini berguna untuk menganalisis dan menemukan faktor-faktor yang mempunyai pengaruh signifikan dalam menentukan karakteristik mutu pekerjaan. Selain itu, diagram ini juga membantu dalam menemukan penyebab sebenarnya dari masalah tersebut.

Dalam situasi ini, brainstorming akan sangat berguna untuk mengidentifikasi penyebab pasti dari inkonsistensi pekerjaan. Perhatian harus diberikan pada faktor-faktor seperti personel, proses kerja, peralatan atau perlengkapan, bahan mentah, dan lingkungan kerja yang mempengaruhi seberapa baik suatu pekerjaan dilakukan.



Gambar 2.5 Contoh Fishbone Diagram

Sumber: Nina Hairiyah, 2019

2.5 Penelitian Terdahulu

1. Tisnowati, 2008, alumni MPI PS, Institut Pertanian Bogor SPs, dengan judul jurnal: Analisis Pengendalian Mutu Pada Produksi Roti (Kasus PT. AC, Tangerang) Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pengendalian kualitas yang digunakan pada PT. AC, Tangerang. Temuan penelitiannya dari analisis Statistical Quality Control (SQC) menunjukkan bahwa korporasi hanya melakukan pengendalian kualitas pada tahapan krusial dalam produksi roti dan dalam penentuan kualitas produk berdasarkan panca indera. Dengan kata lain, pengendalian kualitas preventif tidak dilakukan, dan penyebab produk cacat tidak ditentukan menggunakan semua data dan fakta yang tersedia.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Jong Feliando dan Henry Christian, 2015, judul jurnal: Upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kualitas lapisan atas part dengan metode ini. PDCA di PT Astra Komponen. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan kualitas tutup bagian atas dengan metode PDCA. Ada delapan tahap pengembangan dalam metodologi PDCA. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa proses pembuatan cat merupakan suatu proses pembuatan yang kompleks dimana cacat dapat disebabkan oleh partikel debu atau noda kecil yang tidak terlihat dengan mata telanjang. PT

ASKI 12 memiliki karakteristik kualitas produk yang utama karena diproduksi sesuai dengan standar kualitas yang diinginkan pelanggan. Pendekatan PDCA (plan-do-check-act) dapat menjadi pendekatan sistematis untuk memudahkan pelaksanaan kegiatan perbaikan PT ASKI khususnya dari segi kualitas.

3. Mengidentifikasi jenis kerusakan dan memberikan solusi dalam studi kasus produksi roti di Aremania Bakery. Temuan menunjukkan empat jenis cacat yang berbeda, yaitu cacat gosong (A), cacat ukuran (B), cacat tambalan (C), dan cacat kulit mengelupas (D). Penelitian yang menggunakan diagram sebab-akibat mengungkapkan bahwa tenaga kerja, prosedur, dan mesin adalah penyebab utama kualitas roti di bawah standar. Temuan analisis peta kendali jumlah total keluar sebesar 60% menunjukkan bahwa pengendalian mutu di Aremania Bakery masih diluar batas kendali terlihat dari diagram pareto dimana jenis kerusakan produk lebih banyak terjadi (20 pada ukuran kesalahan sebesar 38,55%).
4. Nina Hairiyah (2019) dengan judul penelitian “ANALISIS *STATISTICAL QUALITY CONTROL* (SQC) PADA PRODUKSI ROTI DI AREMANIA BAKERY”. Dari Hasil penelitian menunjukkan ada empat jenis kerusakan yaitu cacat gosong (A), cacat ukuran (B), cacat isi keluar (C), dan cacat kulit terkelupas (D). Hasil analisis dengan diagram sebab-akibat menunjukkan penyebab mutu roti kurang baik yaitu faktor tenaga kerja, metode, dan mesin. Terlihat dari diagram pareto, jenis kerusakan produk lebih dominan pada cacat ukuran sebesar 38,55%, hasil analisis peta kendali untuk jumlah total keluar sebesar 60% menunjukkan pengendalian mutu di Aremania Bakery masih diluar batas kendali. Tindakan yang dilakukan untuk mengurangi kerusakan yaitu membuat Standard Operating Procedure (SOP), modifikasi oven dengan menambahkan pengatur waktu dan suhu, menyediakan cetakan sesuai standar, memperhatikan banyak bahan sebagai isian, dan melapisi cetakan dengan mentega agar cetakan tidak lengket.

5. Penelitian yang dilakukan oleh (Hidayatullah Elmas, 2017) dengan tujuan penelitian ini adalah menentukan metode Statistical Quality Control (SQC) dengan teknik control chart dan diagram sebab akibat yang diterapkan perusahaan Toko Roti Barokah Bakery dalam pengendalian kualitas untuk meminimumkan produk gagal. Setelah melakukan analisis Control Chart untuk Toko Roti Barokah Bakery dapat diketahui yaitu jumlah produk yang di periksa sebanyak 27.710 unit dari hasil produksi yang dilakukan oleh perusahaan. Dan rata-rata kerusakan produk sebesar 0,099 atau 9,9%. Untuk batasan pengawasan atau pengendalian kualitas 19 pada perusahaan yaitu batas atas (UCL) sebesar 0,1161 atau 11,61% dan batas bawah (LCL) sebesar 0,0819 atau 8,12%. Dapat dikatakan bahwa pengendalian kualitas terhadap Toko Roti Bakery sudah baik, karena jumlah produk gagal masih dalam batas wajar yaitu terletak antara batas atas dan batas bawah.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif terhadap suatu fenomena atau gejala, karena bertujuan untuk memecahkan permasalahan yang ada pada Mahkota Bakery. Hasil penelitian diharapkan dapat mengurangi kesalahan produk roti berdasarkan metode Statistical Quality Control (SQC).

3.2 Jenis Data

Jenis data yang digunakan adalah data sekunder yang diperoleh melalui pencatatan di Mahkota Bakery. Dengan tujuan mengurangi cacat produk dan kesalahan produksi, data cacat produk roti digunakan. Untuk mendapatkan data primer digunakan metode observasi dan wawancara..

3.3 Objek Penelitian

Objek penelitian terkait produk roti yang tidak memenuhi standar yang ditetapkan perusahaan. Objek penelitian ini hanya ditemukan pada proses pembuatan roti di toko roti Mahkota Bakery.

3.4 Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini alat penelitian yang digunakan adalah: Daftar lembar pemeriksaan yang digunakan untuk membantu memandu pengamatan (observasi) agar fokus pada objek kajian. Panduan wawancara digunakan untuk melakukan wawancara untuk memperoleh data yang berkaitan dengan objek penelitian.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Dalam penyusunan penelitian ini, pengumpulan data dilakukan di Mahkota Bakery, dengan teknik pengumpulan data sebagai berikut:

a. Observasi

Teknik pengumpulan data observasional dilakukan melalui observasi langsung untuk mendapatkan gambaran realistis terhadap suatu kegiatan atau peristiwa yang berkaitan dengan penelitian.

b. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mengumpulkan data langsung dengan melakukan wawancara dan diskusi dengan pemilik toko roti Mahkota Bakery mengenai topik tersebut.

3.6 Pengolahan Data

Metode pengolahan data yang digunakan adalah Statistical Quality Control (SQC). Dengan langkah-langkah yang dilakukan dalam pengolahan data.

1. Lembar pemeriksaan

Lembar kontrol adalah formulir yang dirancang untuk mencatat data. Dalam penulisannya dibuat sedemikian rupa sehingga ketika data dikumpulkan, polanya dapat dengan mudah terlihat. Daftar pemeriksaan membantu menganalisis, mengidentifikasi peristiwa atau pola yang dapat memfasilitasi analisis lebih lanjut.

2. Peta Kendali

Alat grafis yang digunakan untuk memantau dan mengevaluasi apakah suatu aktivitas atau proses berada di bawah kendali mutu statistik untuk memecahkan masalah dan meningkatkan kualitas. Langkah-langkah membuat peta kendali adalah sebagai berikut:

a. Menghitung proporsi kerusakan dirumuskan :

$$p = \frac{x}{n \dots} \quad (3.1)$$

Keterangan :

p : tingkat kesalahan pada setiap sampel

x : jumlah produk cacat/rusak pada setiap sampel

n : jumlah sampel yang diuji

b. Menghitung garis pusat/*Central Line* (CL)

$$CL = \bar{p} = \frac{\sum_{i=1}^g p_i}{g} = \frac{\sum_{i=1}^g X_i}{n \cdot g} \dots (3.2)$$

Keterangan :

\bar{p} : Rata-rata kerusakan/cacat produk

p_i : proporsi kesalahan setiap sampel dalam setiap observasi

n : banyaknya sampel yang diambil setiap observasi

g : banyaknya observasi dilakukan

- c. Menghitung batas kendali atas atau *Upper Central Limit* (UCL)

Untuk menghitung batas kendali atas atau UCL dapat dirumuskan :

$$UCL = \bar{p} + \sigma \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \dots (3.3)$$

Keterangan :

\bar{p} : rata-rata tidak ada kerusakan/kecacatan produk

n : jumlah produksi/total sampel

- d. Menghitung batas kendali bawah atau *Lower Control Limit* (LCL)

Untuk menghitung batas kendali bawah atau LCL dilakukan dengan rumus :

$$LCL = \bar{p} - \sigma \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \dots (3.4)$$

Keterangan :

\bar{p} : hasil kerugian

n : total hasil produksi

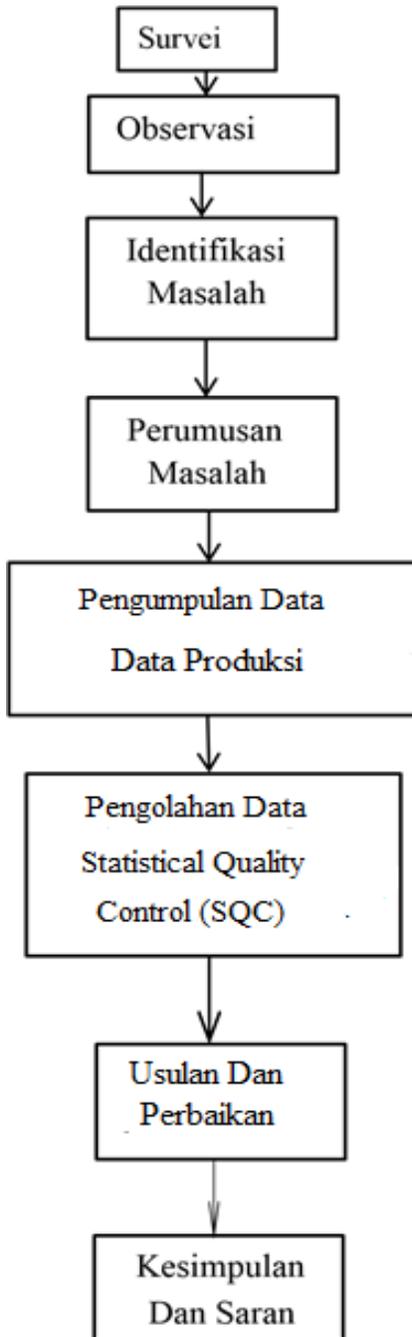
3. Mendeskripsikan apa saja kerusakan menggunakan diagram pareto

Bagan Pareto memungkinkan Anda melihat jenis kerusakan paling parah setelah menentukan jenis kerusakan data.

4. Membuat Diagram Sebab Akibat (Cause and Effect Diagram)

Untuk mengetahui faktor mana saja yang menjadi penyebab utama kegagalan produk, maka faktor-faktor kegagalan produk diperiksa dengan menggunakan diagram sebab akibat setelah masalah utama teridentifikasi.

3.7 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Perusahaan

Mahkota Bakery merupakan perusahaan bergerak pada industri roti yang berlokasi di Jl. Raya Parangargo No.27 Kecamatan Wagir, Kabupaten Malang.. Produk yang dihasilkan roti gulung. Mahkota Bakery rata rata memproduksi 400 – 600 kg bakery per bulan.



Gambar 4.1 Logo Mahkota Bakery

Sumber : Mahkota Bakery

4.2 Pengumpulan Data

Pada penyusunan persiapan penelitian ini, dilakukan pengumpulan data dengan menggunakan 2 metode pengumpulan data yaitu observasi dan wawancara. Observasi dilakukan pengamatan pada bagian proses produksi roti kemudian mencatat hasil pengamatan guna mendapatkan data yang bersangkutan dengan penelitian, selanjutnya wawancara yang dilakukan guna dalam penelitian ini yaitu dari laporan produksi roti pada Januari – Desember 2022. Serta data cacat setiap produksi yang sudah ada di Mahkota Bakery kemudian dianalisis, dan yang terakhir dengan wawancara berdiskusi dengan pihak yang bersangkutan. Dalam proses produksi pada Mahkota Bakery terdapat cacat roti, data yang dikumpulkan proses produksi, jenis cacat, jenis kesalahan produksi, dan jumlah cacat.

4.2.1 Data Produksi

Tabel 4.1 Data Produk Cacat Januari 2022 – Desember 2022

Bulan	Jumlah Produk (pcs)	Jumlah Cacat (pcs)	Persentase Cacat (%)
Januari	520	19	3
Februari	500	14	2
Maret	450	20	4
April	485	10	2
Mei	575	12	2
Juni	590	19	3
Juli	435	10	2
Agustus	456	12	2
September	587	9	2
Oktober	543	10	2
November	400	7	2
Desember	568	7	2
Jumlah	6109	149	28
Rata - Rata	509,0	12,4	2,33

Sumber : Data 12 bulan terakhir pada Mahkota Bakery

Mahkota Bakery merupakan perusahaan roti yang proses pembuatannya mengalami cacat sehingga menyebabkan beberapa kesalahan melebihi batas kesalahan yang ada. Kesalahan yang menyebabkan terlampauinya standar persentase yang diantaranya kesalahan roti gosong, kesalahan roti berukuran tidak standar, kesalahan isi roti keluar, dan cacat kulit terkelupas.

4.2.2 Penentuan Karakteristik Kualitas

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka dapat diidentifikasi 4 penyebab tertinggi kegagalan produk, yaitu: gosong, ukurannya berbeda-beda, isi keluar dan kulitnya terkelupas. Mengidentifikasi masalah dengan standar kualitas atau menentukan penyebab cacat adalah penyebab yang paling mungkin terjadi dalam produksi makanan. Tiga penyebab paling potensial dalam proses pembuatan produk akhir diidentifikasi sebagai berikut:

a. Cacat Gosong

Berdasarkan penelitian dan wawancara diketahui bahwa penyebab produk faktor manusia dan mekanik sama-sama berkontribusi terhadap roti gosong. Namun, kurangnya pengatur suhu dan lamanya proses memasak yang tidak teratur menjadi faktor mesin yang memiliki dampak lebih tinggi.



Gambar 4.2 Contoh Cacat Gosong

Sumber : Dokumentasi Pribadi

b. Kerusakan tidak sesuai

Faktor penyebab kegagalan produk roti adalah faktor manusia dan metode. Pada faktor manusia, penyebabnya karena tenaga kerja

tidak terampil dan pembuatan roti secara manual. Selain itu, juga disebabkan oleh cara pembagian adonan yang tidak merata, yaitu pembagian adonan menurut ukuran dan berat tertentu yang dilakukan secara manual. Akibatnya ukuran dan berat tidak seragam serta serbuk yang dihasilkan pun tidak merata.



Gambar 4.3 Contoh Cacat Ukuran Tidak Standar

Sumber : Dokumentasi Pribadi

c. Cacat isi keluar

Penyebab utama kerusakan cacat isi keluar adalah kurangnya perhatian terhadap pengerjaan. Hal ini dimungkinkan karena Mahkota Bakery jumlah tenaga kerja yang sedikit menyebabkan banyaknya pekerja yang bertugas di bidang produksi roti sehingga menyebabkan kurangnya perhatian. Pengisian selai sembarangan dan sembarangan menyebabkan isian tidak tersebar merata dan terkadang melebihi jumlah yang disarankan.



Gambar 4.4 Contoh Cacat Isi Keluar

Sumber : Dokumentasi Pribadi

d. Cacat kulit terkelupas

Faktor penyebab terjadinya kerusakan pengelupasan kulit adalah tenaga kerja (*man*) dan metode (*methods*). Berdasarkan pengamatan langsung, penempatan adonan yang sudah dicetak di atas loyang secara kasar dapat menyebabkan kulit terkelupas. Selain prosesnya, masih ada cara memisahkan roti secara manual dan tidak standar, seperti melapisi loyang dengan menggunakan lapisan mentega.



Gambar 4.5 Contoh Cacat Kulit Terkelupas

Sumber : Dokumentasi Pribadi

4.3 Pengolahan Data

4.3.1 Check Sheet

Saat melakukan pengendalian mutu, langkah pertama adalah menyiapkan panel kendali/check sheet. Lembar pemeriksaan berguna untuk membantu jika mengetahui bagian mana dari masalah berdasarkan frekuensi, jenis, atau penyebabnya. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Mahkota Bakery, data yang dikumpulkan adalah data produksi selama 12 bulan sebagai berikut:

Tabel 4.2 Check Sheet

Bulan	Jumlah Sampel (pcs)	Jenis Kerusakan				Jumlah Produk Cacat (pcs)	Persentase Cacat (%)
		Roti Gosong (pcs)	Roti Ukuran Tidak Standar (pcs)	Roti Isi Keluar (pcs)	Roti Kulit Terkelupas (pcs)		
Januari	510	8	4	3	4	19	3
Februari	535	5	5	3	3	16	2
Maret	485	4	5	4	2	15	4
April	455	4	4	3	2	13	2
Mei	490	5	4	2	2	13	2
Juni	520	6	3	2	5	16	3
Juli	525	6	3	2	1	12	2
Agustus	470	5	5	4	2	16	2
September	498	4	3	3	4	14	2
Oktober	575	8	4	2	4	18	2
November	495	4	4	1	2	11	2
Desember	595	9	5	5	1	20	2
Total	6153	68	49	34	32	183	28

Sumber : Data 12 bulan terakhir pada Mahkota Bakery

Dari tabel 4.2 kerusakan terbesar adalah roti gosong sebanyak 68 pcs, roti ukuran dibawah standar sebanyak 49 pcs, roti isian keluar sebanyak 34 pcs dan roti kulit terkupas sebanyak 32 pcs. Nilai cacat tersebut melebihi batas yang diperbolehkan yang ditetapkan oleh perusahaan yaitu sebesar 1%.

4.3.2 Diagram Pareto

Diagram Pareto merupakan diagram batang yang dipadukan dengan diagram garis yang menggambarkan bagaimana setiap jenis data dapat dibandingkan dengan populasi secara keseluruhan (Ilham, Brasit, & Dewi, 2012). Bagan Pareto digunakan untuk mengidentifikasi atau memilih isu-isu utama peningkatan kualitas, dari yang terbesar hingga yang terkecil. Setelah dilakukan analisis tabel, langkah selanjutnya adalah analisis dengan menggunakan diagram Pareto.

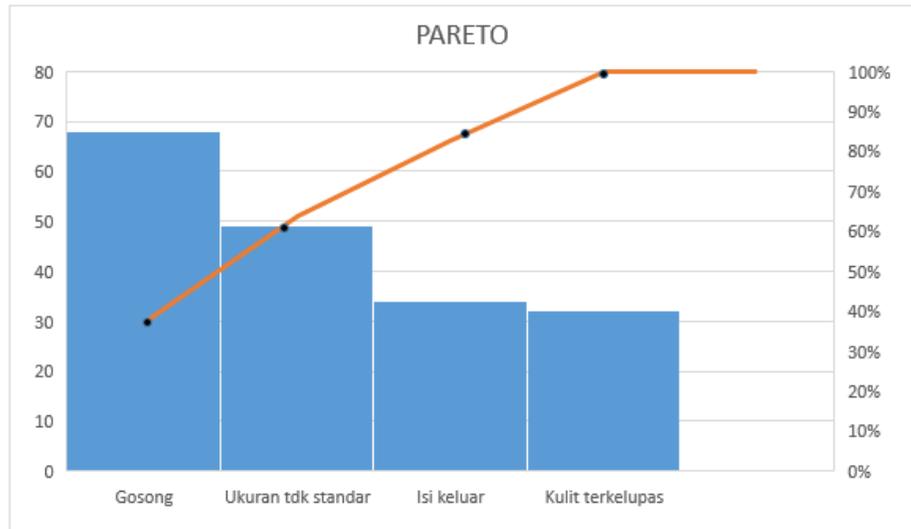
Tabel 4.3 Jenis cacat

No.	Jenis Kerusakan	Jumlah (pcs)	Persentase (%)	Kumulatif (%)
1.	Roti Gosong	68	38	38
2.	Roti Ukuran Tidak Standar	49	26	64
3.	Roti Isi Keluar	34	19	83
4.	Roti Kulit Terkelupas	32	17	100
Total		183	100	

Sumber : Pengolahan Data

Tabel 4.3 diketahui dalam produk roti gosong dengan total sebesar 68 pcs dengan persentase 38 % dan kumulatif 38 %, untuk roti ukuran tidak standar dengan jumlah 49 pcs dengan persentase 26 % dan kumulatif 64 %, untuk roti isi keluar dengan jumlah 34 pcs dengan persentase 19 % dan kumulatif 83%, selanjutnya untuk roti kulit terkelupas dengan jumlah 32 pcs dengan persentase 17 % dan kumulatif

100%. Setelah diketahui kesalahan dominannya, maka digambarkan diagram Pareto sebagai berikut:



Gambar 4.6 Diagram Pareto Jenis Cacat Roti Mahkota Bakery

Sumber : Pengolahan Data

Berdasarkan gambar 4.6 diagram pareto terdapat ketidaksesuaian masalah produk dari kelemahan yang terbesar hingga yang terkecil urut terdapat 4 macam cacat produk roti mahkota bakery yaitu roti gosong dengan persentase 38 % dengan kumulatif 38 %, untuk roti ukuran tidak standar dengan persentase sebesar 26 % dengan kumulatif sebesar 64 %, untuk roti isi keluar dengan persentase 19 % dengan kumulatif 83%, dan kulit terkelupas dengan persentase 17% dengan kumulatif 100%.

4.3.3 Peta Kendali

Proporsi ketidaksesuaian produk roti dapat dihitung dengan menentukan kondisi proses manufaktur dari data jumlah penyimpangan produk. Selain itu, diagram kendali ini menganalisis apakah cacat produk masih berada dalam rentang yang dapat diterima. Setelah

melihat Gambar 4.6, maka akan dianalisis kembali ke peta kendali untuk menentukan tingkat kerusakan yang terjadi dalam batas kendali statistik. Bagan kendali p mempunyai manfaat dalam membantu pengendalian kualitas dan dapat mengungkapkan kapan dan di mana suatu bisnis perlu melakukan perubahan kualitas. Gambar 4.7 menunjukkan analisis kerusakan produk dengan menggunakan peta kendali.

Dalam proses penentuan persentase apakah memenuhi spesifikasi standar parameter atau tidak maka dilakukan perhitungan menggunakan peta kendali yang didasarkan pada nilai karakteristik data dari proporsi cacat serta ukuran dari jumlah sampel yang berbeda dari total keseluruhan sampel. Proses analisa proses produksi dilakukan menggunakan grafik *P Chart* yang memaparkan bentuk grafis peta kendali terhadap berlangsungnya proses dengan tujuan melakukan identifikasi terhadap nilai fluktuasi proporsi cacat berada di batas pada statistik dari parameter atau standar proses produksi.

Analisa proses menggunakan peta kendali menggunakan persamaan untuk proporsi cacat (P) menggunakan (3-2), menghitung garis tengah atau centerline (CL) sesuai persamaan (3-3), menghitung batas kendali atas (UCL) menggunakan persamaan (3 -4) dan menghitung batas kendali bawah (LCL). gunakan persamaan (3-5). Data yang disajikan pada Check Sheet atau Lembar Periksa akan diolah sehingga diperoleh nilai P, CL, UCL dan LCL yang disajikan pada grafik peta kendali.

- Data Januari

$$P = \frac{19}{510} = 0,037$$

$$CL = \frac{183}{6153} = 0,029$$

$$UCL = 0,022 - \sqrt[3]{\frac{0,022(1-0,022)}{510}} = 0,052$$

$$UCL = 0,022 + \sqrt[3]{\frac{0,022(1-0,022)}{510}} = 0,007$$

- Data Februari

$$P = \frac{14}{500} = 0,029$$

$$CL = \frac{183}{6153} = 0,029$$

$$UCL = 0,022 - \sqrt[3]{\frac{0,022(1-0,022)}{500}} = 0,052$$

$$UCL = 0,022 + \sqrt[3]{\frac{0,022(1-0,022)}{500}} = 0,007$$

- Data Maret

$$P = \frac{20}{450} = 0,003$$

$$CL = \frac{183}{6153} = 0,029$$

$$UCL = 0,022 - \sqrt[3]{\frac{0,022(1-0,022)}{450}} = 0,052$$

$$UCL = 0,022 + \sqrt[3]{\frac{0,022(1-0,022)}{450}} = 0,007$$

- Data April

$$P = \frac{10}{485} = 0,028$$

$$CL = \frac{183}{6153} = 0,029$$

$$UCL = 0,022 - \sqrt[3]{\frac{0,022(1-0,022)}{485}} = 0,052$$

$$UCL = 0,022 + \sqrt[3]{\frac{0,022(1-0,022)}{485}} = 0,007$$

- Data Mei

$$P = \frac{12}{575} = 0,026$$

$$CL = \frac{183}{6153} = 0,003$$

$$UCL = 0,022 - \sqrt[3]{\frac{0,022(1-0,022)}{575}} = 0,052$$

$$UCL = 0,022 + \sqrt[3]{\frac{0,022(1-0,022)}{575}} = 0,007$$

- Data Juni

$$P = \frac{19}{590} = 0,003$$

$$CL = \frac{183}{6153} = 0,029$$

$$UCL = 0,022 - \sqrt[3]{\frac{0,022(1-0,022)}{590}} = 0,052$$

$$UCL = 0,022 + \sqrt[3]{\frac{0,022(1-0,022)}{590}} = 0,007$$

- Data Juli

$$P = \frac{10}{435} = 0,022$$

$$CL = \frac{183}{6153} = 0,029$$

$$UCL = 0,022 - \sqrt[3]{\frac{0,022(1-0,022)}{435}} = 0,052$$

$$UCL = 0,022 + \sqrt[3]{\frac{0,022(1-0,022)}{435}} = 0,007$$

- Data Agustus

$$P = \frac{12}{456} = 0,034$$

$$CL = \frac{183}{6153} = 0,029$$

$$UCL = 0,022 - \sqrt[3]{\frac{0,022(1-0,022)}{456}} = 0,052$$

$$UCL = 0,022 + \sqrt[3]{\frac{0,022(1-0,022)}{456}} = 0,007$$

- Data September

$$P = \frac{9}{587} = 0,028$$

$$CL = \frac{183}{6153} = 0,029$$

$$UCL = 0,022 - \sqrt[3]{\frac{0,022(1-0,022)}{587}} = 0,052$$

$$UCL = 0,022 + \sqrt[3]{\frac{0,022(1-0,022)}{587}} = 0,007$$

- Data Oktober

$$P = \frac{10}{543} = 0,031$$

$$CL = \frac{183}{6153} = 0,029$$

$$UCL = 0,022 - \sqrt[3]{\frac{0,022(1-0,022)}{543}} = 0,052$$

$$UCL = 0,022 + \sqrt[3]{\frac{0,022(1-0,022)}{543}} = 0,007$$

- Data November

$$P = \frac{7}{400} = 0,022$$

$$CL = \frac{183}{6153} = 0,029$$

$$UCL = 0,022 - \sqrt[3]{\frac{0,022(1-0,022)}{400}} = 0,052$$

$$UCL = 0,022 + \sqrt[3]{\frac{0,022(1-0,022)}{400}} = 0,007$$

- Data Desember

$$P = \frac{7}{568} = 0,033$$

$$CL = \frac{183}{6153} = 0,029$$

$$UCL = 0,022 - \sqrt[3]{\frac{0,022(1-0,022)}{568}} = 0,052$$

$$UCL = 0,022 + \sqrt[3]{\frac{0,022(1-0,022)}{568}} = 0,007$$

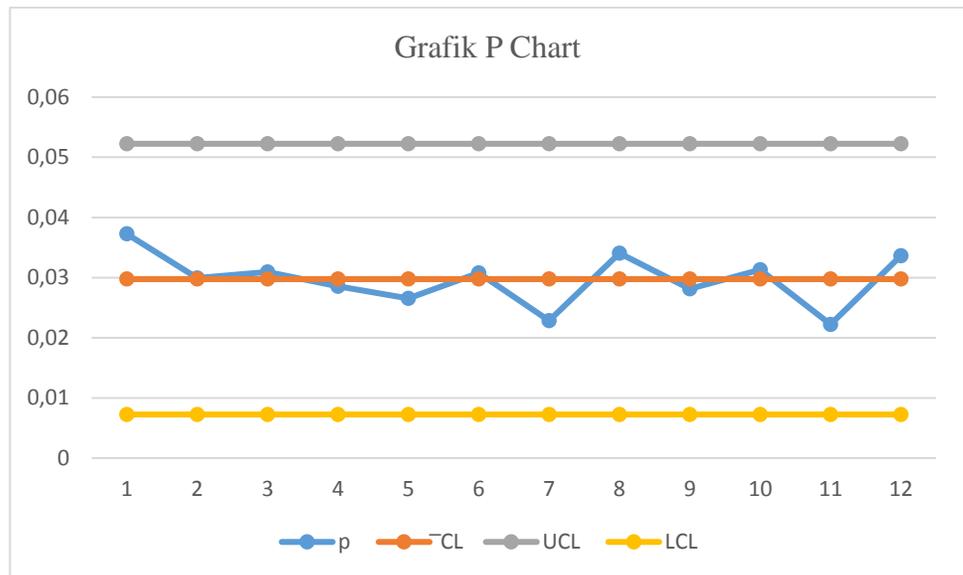
Setelah dilakukan perhitungan peta kendali, hasilnya dicatat dalam sebuah tabel berikut ini :

Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Defect rate, data UCL,LCL dan CL

Bulan	Total Produksi	Produk Cacat	P	\bar{CL}	UCL	LCL
1	510	19	0.037	0.029	0.052	0.007
2	535	16	0.029	0.029	0.052	0.007
3	485	15	0.03	0.029	0.052	0.007
4	455	13	0.028	0.029	0.052	0.007
5	490	13	0.026	0.029	0.052	0.007
6	520	16	0.03	0.029	0.052	0.007
7	525	12	0.022	0.029	0.052	0.007
8	470	16	0.034	0.029	0.052	0.007
9	498	14	0.028	0.029	0.052	0.007
10	575	18	0.031	0.029	0.052	0.007
11	495	11	0.022	0.029	0.052	0.007
12	595	20	0.033	0.029	0.052	0.007
Total	6153	183				

Sumber : Pengolahan Data

Berdasarkan Tabel 4.4 total output sebanyak 6153 unit dan jumlah produksi yang bervariasi dari bulan ke bulan, jumlah cacat/cacat produk sebanyak 183 bagian, hasil batas atas diperoleh total sebesar 0,052 dan batas bawah sebesar 0,007 yang timbul karena variasi cacat dan jumlah produk setiap bulannya sama, garis tengah sebesar 0,029 .



Gambar 4.7 Grafik Cacat Produksi Mahkota Bakery

Sumber : Pengolahan Data

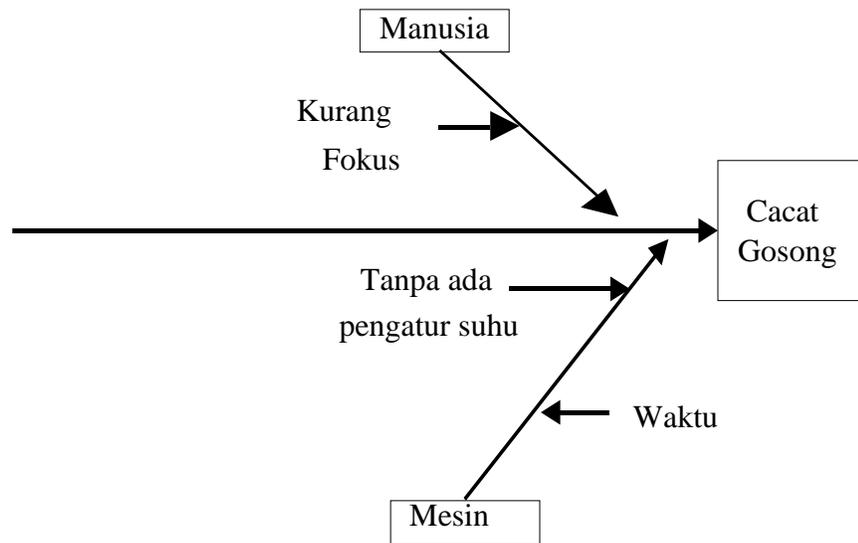
Pada Gambar 4.7 grafik cacat produksi tidak melebihi batas kendali LCL atau UCL sehingga tidak dilakukan koreksi sehingga proses kendali mutu masih perlu ditingkatkan agar tidak terdeteksi produk cacat pada roti Mahkota Bakery.

4.3.4 Cause And Effect Diagram (Diagram sebab akibat)

Dengan membuat diagram sebab akibat, dari hasil pengolahan Pareto yang ditunjukkan pada Gambar 4.6, cacat yang paling tinggi adalah cacat gosong. Di bawah ini adalah diagram sebab-akibat berbagai jenis cacat toko roti di Mahkota Bakery.

1. Cacat Gosong

Faktor penyebab produk baik manusia maupun mesin dapat menyebabkan roti gosong. Untuk keperluan memanggang, faktor mesin (oven) tidak memiliki pengatur suhu dan waktu sehingga roti yang diproduksi akan gosong.

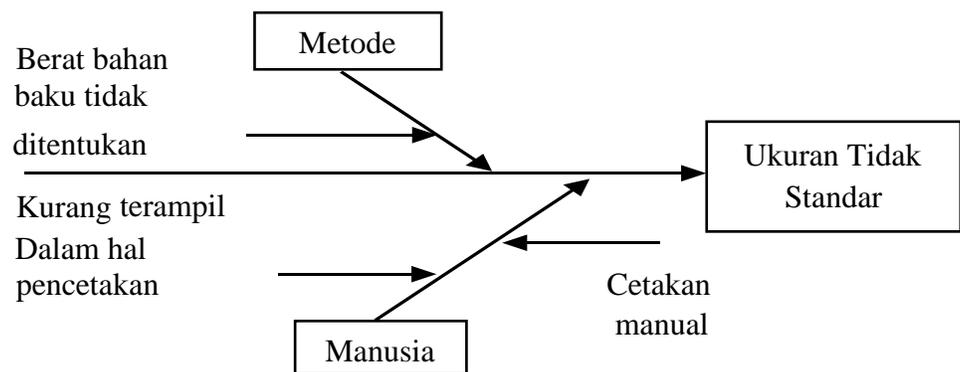


Gambar 4.8 Diagram Sebab Akibat Roti Gosong

Sumber : Pengolahan Data

2. Cacat Ukuran Tidak Standart

Penyebab roti yang ukurannya tidak standar adalah faktor manusia dan metode. Faktor manusianya disebabkan tenaga kerja tidak terampil dan proses pembuatan kue dilakukan secara manual. Faktor metode disebabkan karena distribusi adonan tidak merata, adonan dibagi berdasarkan berat dan ukurannya dilakukan secara manual

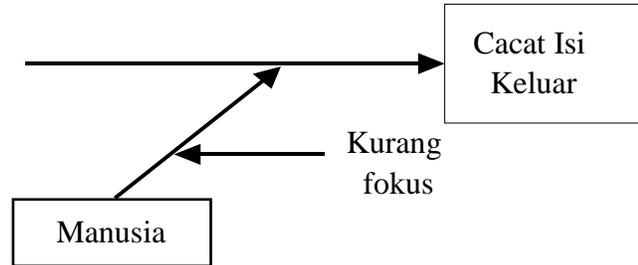


Gambar 4.9 Diagram Sebab Akibat Roti Ukuran Tidak Standar

Sumber : Pengolahan Data

3. Cacat Isi Keluar

Faktor penyebab cacat roti isi keluar yaitu faktor manusia dikarenakan tenaga kerja yang kurang fokus dan urang teliti.

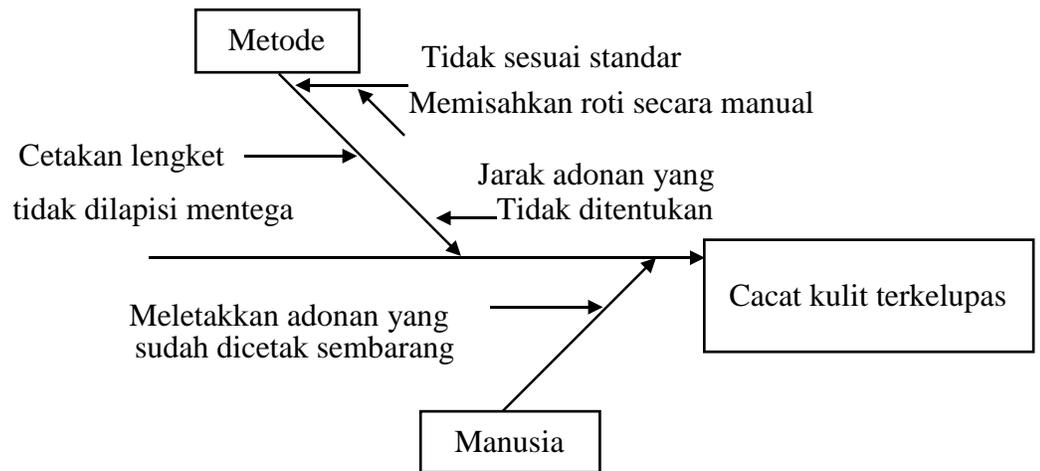


Gambar 4.10 Diagram Sebab A kibat Roti Isi Keluar

Sumber : Pengolahan Data

4. Cacat Kulit Terkelupas

Faktor manusia dan prosedur menjadi penyebab utama pengelupasan kulit pada produk roti. Pada proses peletakan adonan yang sudah dicetak sembarangan di atas loyang dan tidak diolesi mentega, karena dapat menyebabkan kulit terkelupas.



Gambar 4.11 Diagram Sebab Akibat Roti Kulit Terkelupas

Sumber : Pengolahan Data

4.3.5 Rencana Tindakan Perbaikan

Faktor pembentuk cacat pada produk roti diidentifikasi dengan diagram sebab akibat. Tindakan perbaikan dirancang berdasarkan faktor penyebab cacat tersebut. Tindakan perbaikan ditujukan untuk meminimalisir terbentuknya produk cacat di Mahkota Bakery. Rencana tindakan perbaikannya adalah sebagai berikut:

1. Perbaikan Cacat Gosong
 - a. kontrol suhu dapat ditambahkan ke mesin yang biasa digunakan, seperti oven.
2. Perbaikan Cacat Ukuran Tidak Standar
 - a. Sediakan cetakan yang cocok untuk semua jenis roti.
 - b. Menunjuk seseorang sebagai pengawas kegiatan produksi untuk memantau kinerja dari pegawai.
 - c. Mengedukasi dan melatih pekerja secara perlahan untuk meningkatkan keterampilan dan ketelitian dalam membentuk roti.
3. Cacat isi keluar
 - a. Mengganti beberapa jenis isian yang encer menjadi berbentuk pasta atau padat, tingkat kekentalan yang lebih baik akan membantu mencegah melebarnya isian pada adonan selama proses penutupan.
 - b. Perhatikan jumlah isian pada adonan roti.
 - c. Mengamati beberapa komponen yang digunakan sebagai bahan pengisi roti.
 - d. Melatih pegawai secara perlahan untuk meningkatkan keterampilan dalam membentuk roti
4. Cacat Kulit Terkelupas
 - a. Mempertegas standar operasional prosedur yang menjelaskan mengenai kapasitas loyang menurut jenis roti yang di buat.

- b. Saat menggunakan nampan harus memberikan sekat pembatas dan olesi agar adonan tidak lengket, olesi loyang atau loyang dengan mentega.

4.3.6 Hasil Rencana Perbaikan

Tabel 4.5 Hasil dari Rencana Perbaikan

No	Macam Cacat	Sebelum Perbaikan	Sesudah Perbaikan
1	Cacat Gosong	Mesin yang digunakan seperti oven belum ada pengatur suhunya sehingga roti akan mudah terjadi gosong.	Oven yang digunakan dimodifikasi dengan menambahkan pengatur suhu sehingga roti tidak mudah gosong.
2	Cacat Ukuran Tidak Standar	Sebelumnya semua roti dibentuk secara manual menggunakan tangan, sehingga ukuran/bentuk roti berubah.	Setelah disediakan cetakan roti sehingga roti mudah dibentuk sesuai ukuran.
3	Cacat Isi Keluar	Isian yang digunakan sebelumnya berbentuk encer sehingga mudah melentur/lengket ke bagian luar roti.	Setelah mengganti beberapa jenis isian yang encer menjadi berbentuk pasta atau padat, tingkat kekentalan yang lebih baik, sehingga dapat membantu mencegah melebarnya isian pada adonan selama proses penutupan dan isian tidak mudah lentur keluar.

4	Cacat Kulit Terkelupas	Sebelumnya nampan tidak diberi sekat pembatas, dan loyang yang dilapisi mentega hanya sedikit sehingga roti akan mudah lengket dan kulit roti mudah terkelupas karena saling menempel roti satu dengan roti lainnya.	Saat menggunakan nampan harus memberi pelindung dan olesi Loyang agar adonan tidak lengket sehingga roti tidak mudah lengket ke loyang dan kulit roti tidak mudah terkelupas.

Sumber : Pengolahan Data

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan temuan penelitian, penggunaan pendekatan Statistical Quality Control (SQC) dapat mengurangi kesalahan produk dalam Mahkota Bakery. Ada banyak jenis kesalahan yang terjadi di Crown Bakery, yang digolongkan sebagai rusak gosong, hasil produksi ukurannya tidak standar, cacat isi keluar, cacat kulit terkelupas dan faktor kerusakan terjadi karena tenaga kerja dan mesin. Oleh karena itu, perlu dipertimbangkan supaya efektif guna membatasi terjadinya kerusakan. Analisis data Statistical Quality Control (SQC) dan temuan diagram kendali menunjukkan pengendalian kualitas pada Mahkota Bakery selalu berada dalam situasu terkendali sehingga tidak dilakukan revisi melainkan hanya dilakukan perbaikan. Berdasarkan hasil analisa SQC, perlakuan untuk menghindari terjadinya kecacatan adalah dengan melakukan penyesuaian pada oven dengan menambahkan pengatur waktu dan pengatur suhu, serta menyediakan hasil cetakan default yang telah ditentukan, dengan memperhatikan jumlah isian roti, dan olesi cetakannya agar cetakan tidak lengket dan kulit tidak terkelupas.

5.2 Saran

Ada beberapa saran yang dapat penulis sampaikan kepada perusahaan:

1. Diharapkan kepada Mahkota Bakery untuk menyelenggarakan pelatihan kepada staf mengenai pengetahuan terkait cara produksi roti yang benar agar kedepannya tidak terjadi kesalahan yang lebih serius.
2. Diharapkan Mahkota Bakery dapat melakukan pemeriksaan dan perawatan mesin (oven) secara berkala agar kualitas roti tidak cacat dan proses produksi berjalan lancar.
3. Kami berharap supaya nanti penelitian dilanjutkan dengan metode yang lebih baik lagi dalam penelitian di Mahkota Bakery.

DAFTAR PUSTAKA

- Andiwibowo, R.R., Susetyo, J., & Wisnubroto, P., (2018). “ Pengendalian Kualitas Produk Kayu Lapis Menggunakan Metode Six Sigma dan Kaizen Serta Statistical Quality Control Sebagai Usaha Mengurangi Produk Cacat ”. Jurnal Rekavasi, Yogyakarta.
- Assauri, Sofjan.2016. Manajemen Operasi Produksi. Jakarta. PT Rajagrafindo Persada.
- Bakhtiar, S., Tahir, S., & Hasni, R. A. (2013). Analisa Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode *Statistical Quality Control* (SQC) (Studi Kasus : Pada UD. Mestiks Tapaktuan). *Industrial Engineering Journal*.
- Darsono, 2013. Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Dalam Upaya Mengendalikan Tingkat Kerusakan Produk Pada PT. Albata Semarang.
- Dermawan, M. Arief. (2018). “ Penerapan Statistical Quality Control (SQC) untuk Mengidentifikasi Conplain Customer pada PT. Aerofood ACS Cabang Kualanamu”. Universitas Sumatera Utara.
- Handes, D., Susanto, K., Novita, L., & Wajong, A.M.R. (2013). *Statistical Quality Control* (SQC) pada Proses Produksi Produk “E” di PT DYN, TBK.
- Hatani, L, (2018). Manajemen Pengendalian Mutu Produksi Roti Melalui Pendekatan *Statistical Quality Control* (SQC). Jurnal Jurusan Manajemen FE UNHALU.
- Hilmi Aulawi, 2003 Analisis Pengendalian Kualitas Roti di Home Industri “MAHABAH GARUT” Fakultas Ekonomi, Sekolah Tinggi Teknologi Garut. Bandung.
- Rully, T., & Nurrohman, A. (2013). Peranan Pengendalian Mutu Menggunakan Metode SQC dan Diagram Sebab Akibat Guna Mengurangi Produk Cacat Pada Ozi Aircraft Models. Jurnal Ilmiah Manajemen Fakultas Ekonomi

- Hariyah, N., Amalia, R., dan Luliyanti, E. (2019). Analisis Statistical Quality Control (SQC) Pada Produksi Cacat Aremania Bakery. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen*.
- Isworowati, P. (2011) Aplikasi Fishbone Analysis dalam Meningkatkan Kualitas Buah Strawberry Pada Kelompok Tani Sun-Sun Desa Kalisono Karanganyar.
- Khoma, I dan Siti Rahayu. Aplikasi Peta Kendali P Sebagai Pengendalian Kualitas Karet di PTPN IX Batujamus.
- Kurniadi, R., (2020). “ Analisis Pengendalian Kualitas Kain Katun Untuk Mengurangi Jumlah Produk Cacat Dengan Menggunakan Metode Seven Tools dan Kaizen”.
- Muttaqien, A F. (2014). Analisis Pengurangan Kuantitas Produk Cacat Pada Mesin Decorative Tiles dengan Metode Six sigma.
- Revangga, M.A., Musmedi, P.D. & Gusminto, B.E., (2018). “ Analisis Pengendalian Kualitas Produk Air Minum Dalam Kemasan Dengan Menggunakan Statistical Proses Control dan Kaizen” *Jurnal Ekonomi Bisnis dan Akuntansi*.
- Riani LP. 2016. Analisis Pengendalian Kualitas Produk Tahu Putih (Studi kasus : Pada Home Industri Tahu Kasih di Kabupaten Trenggalek).

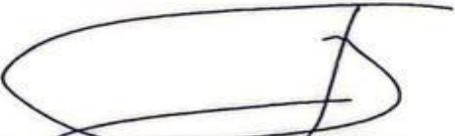
LAMPIRAN

LEMBAR ASISTENSI

Nama : Khusnatul Asma
Nim : 19.13.050
Program Studi : Teknik Industri S-1
Dosen Pembimbing : Fourry Handoko, ST.,SS.,MT.,PhD

No.	Hari/Tanggal	Keterangan	Paraf
1.	27 Maret 2023	<ul style="list-style-type: none">- Disertakan daftar isi- Disertakan daftar pustaka- Disertakan halaman- Memperbaiki data cacat pada persentasi ada toleransi tidak (rusak/tidaknya)- Tujuan dijadikan satu (dikuatkan dinomer 3)	D U U U U U
2.	10 April 2023	<ul style="list-style-type: none">- Acc Sempro	P
3.	16 Juni 2023	<ul style="list-style-type: none">- Tambahkan SOP- Validasi terkait factor penyebab kerusakan darimana	P 2
4.	6 Juli 2023	<ul style="list-style-type: none">- Acc Semhas	U

Dosen Pembimbing


(Fourry Handoko, ST.,SS.,MT.,PhD)

LEMBAR ASISTENSI

Nama : Khusnatul Asma
 NIM : 1913050
 Prodi : Teknik Industri S-1
 Judul : ANALISIS *STATISTICAL QUALITY CONTROL* (SQC) PADA
 PRODUKSI ROTI DI MAHKOTA BAKERY.

Dosen Pembimbing : Ir. Kiswandono, MM

No	Hari/ Tanggal	Keterangan	Paraf
1.	Rabu 27/03	- Harus menyertakan peta Control - Tambahkan Penyebab cacat yang akan diterapkan di sac	
2.	Kamis 06/04	- Pelajari p-chart, dan bagaimana cara memperbaiki atau mengaplikasikan produk cacat.	
3.	Senin, 10/04	- ACC Sempro	
4.	Senin 20/06	- Tambahkan Penyebab Cacat - Perbaiki Kesimpulan	
5.	Kamis 13/07	- ACC Seminar Hasil	
6.	Rabu 02/08	- ACC Uji Kompetensi	

--	--	--	--

Malang, April 2023
Dosen Pembimbing



(Ir. Kiswardono, MM)

FORM SARAN PERBAIKAN/REVISI SKRIPSI

Dalam pelaksanaan Ujian Komprehensif Program Studi Teknik Industri S-1, disarankan perlu melakukan perbaikan atau revisi pada skripsi mahasiswa yang diuji :

Nama : Khusnata Asma

Nim : 1913030

Perbaikan Meliputi :

Bab 2. Hal 2 Untuk data open baik (satu) & data melanti

Bab 2. Hal 10 Konsisten Revisi
- 13 - u -

Bab 5. Hal 22 no 5 Berhentikan dan Kesimpulan ?
Flua cepat "Pempumpaan Data" ? 23
24/08

Bab 6. Sol 30 Gambar skemanya. Ace

Bab 7. Menjabarkan antara fijen dan Kesmpaan
Daftar Berhentikan, fijen cepat

Catatan :

Skripsi sudah dikumpulkan ke Prodi T. Industri S-1 sebelum yudisium
(Lihat Pengumuman)

Malang, 08 Agustus 2023

Dosen Penguji

[Signature]
Sooy Haryanto
(.....)

FORM SARAN PERBAIKAN/REVISI SKRIPSI

Dalam pelaksanaan Ujian Komprehensif Program Studi Teknik Industri S-1, disarankan perlu melakukan perbaikan atau revisi pada skripsi mahasiswa yang diuji :

Nama : Khusnatul Asma .

Nim : 1913050

Perbaikan Meliputi :

1. Latar belakang
2. Kualitas Poin ITon.
3. BAB III data pendukung.
4. Hasil u/ usulan perbaikan
5. Kesimpulan .

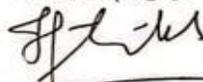
Acc - Revisi 9/ 20/2023

Catatan :

Skripsi sudah dikumpulkan ke Prodi T. Industri S-1 sebelum yudisium
(Lihat Pengumuman)

Malang, 8-8-2023

Dosen Penguji


Efhtah Riwang

ANALISIS STATISTICAL QUALITY CONTROL (SQC) PADA PRODUKSI ROTI DI MAHKOTA BAKERY.docx

ORIGINALITY REPORT

20% SIMILARITY INDEX	19% INTERNET SOURCES	8% PUBLICATIONS	6% STUDENT PAPERS
--------------------------------	--------------------------------	---------------------------	-----------------------------

PRIMARY SOURCES

1	www.ejournal.adbisnis.fisip-unmul.ac.id Internet Source	2%
2	repository.ub.ac.id Internet Source	1%
3	eprints.itn.ac.id Internet Source	1%
4	Submitted to Institut Teknologi Nasional Malang Student Paper	1%
5	Submitted to Universitas Papua Student Paper	1%
6	www.researchgate.net Internet Source	1%
7	industria.ub.ac.id Internet Source	1%
8	repositori.usu.ac.id Internet Source	1%

www.neliti.com

9	Internet Source	1 %
10	repo.itera.ac.id Internet Source	1 %
11	123dok.com Internet Source	1 %
12	cdn.repository.uisi.ac.id Internet Source	1 %
13	text-id.123dok.com Internet Source	< 1 %
14	repository.unpas.ac.id Internet Source	< 1 %
15	repository.unsri.ac.id Internet Source	< 1 %
16	repository.unair.ac.id Internet Source	< 1 %
17	conference.binadarma.ac.id Internet Source	< 1 %
18	docobook.com Internet Source	< 1 %
19	eprints.iain-surakarta.ac.id Internet Source	< 1 %
20	core.ac.uk Internet Source	< 1 %

21	Emilyo Charlos Tuahatu, Alfredo Tutuhaturunewa, Johan M. Tupan. "ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PENGIRIMAN BARANG MELALUI PENERAPAN METODE STATISTICAL QUALITY CONTROL PADA PT POS INDONESIA CABANG AMBON", i tabaos, 2022 Publication	<1%
22	Nia Friscila, Hansly Tunjang, Achmad Syamsudin. "Analisis Pengendalian Kualitas Produk untuk Meminimumkan Produk Gagal pada Pabrik Roti Prabu Bakery", Jurnal Manajemen Sains dan Organisasi, 2020 Publication	<1%
23	Submitted to Universitas Putera Batam Student Paper	<1%
24	ejournal.ap.fisip-unmul.ac.id Internet Source	<1%
25	etheses.uin-malang.ac.id Internet Source	<1%
26	repository.ibs.ac.id Internet Source	<1%
27	repository.stiewidyagamalumajang.ac.id Internet Source	<1%
28	repository.umpalopo.ac.id Internet Source	<1%

41	semnas.unikama.ac.id Internet Source	<1%
42	www.scribd.com Internet Source	<1%
43	repository.radenintan.ac.id Internet Source	<1%

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography On